



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Herllen Walleson Ramalho Mendes**

**O PIBID E A CONSTRUÇÃO DE JOGOS PEDAGÓGICOS POR  
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: RELATOS E REFLEXÕES SOBRE O  
PROCESSO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Brasília – DF**

**1.º/2015**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Herllen Walleson Ramalho Mendes**

**O PIBID E A CONSTRUÇÃO DE JOGOS PEDAGÓGICOS POR  
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: RELATOS E REFLEXÕES SOBRE O  
PROCESSO**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada(o) em Química.

**Orientador: Eduardo Luiz Dias Cavalcanti**

**1.º/2015**

## *DEDICATÓRIA*

“Às vezes eu penso que um dia morrerei  
por uma overdose de satisfação.”

Salvador Dalí.

## ***AGRADECIMENTOS***

À minha noiva Thaís, por ter tido paciência durante todos esses longos semestres, e por me possibilitar a oportunidade de mostrar que a paternidade é uma maneira de encarar os desafios da vida de forma mais objetiva.

À meu filho Davi que, mesmo sem saber, iluminou minha vida para que eu pudesse almejar novos horizontes e novas responsabilidades.

À minha mãe, meu pai e minha irmã que subsidiaram, por muitos anos, meu desejo de cursar Química.

À professora Sandra Maria, por me mostrar que o Ensino de Química pode ser diferente e que podemos fazer a diferença na vida de nossos alunos.

Ao professor Eduardo Cavalcanti, meu orientador, por ter me auxiliado na realização desse trabalho, com sua experiência e sabedoria.

Aos meus amigos pibidianos Caíque, Janaína e Hanna, que desde os primeiros meses de curso não me abandonaram e foram peças fundamentais na construção desse trabalho.

A todos que de alguma forma puderam me auxiliar com mais essa conquista.

## ***SUMÁRIO***

Introdução .....	7
Capítulo 1 – o jogo e suas implicações no ambiente escolar .....	10
1.1 O Jogo e sua importância no ambiente escolar.....	11
1.2 O jogo e as regras .....	15
Capítulo 2 – Metodologia.....	19
2.1 – Ambiente e público.....	19
2.2 – Reformulação de jogos pelos estudantes .....	21
2.3 – Utilização dos jogos reformulados na Oficina Pré-ENEM .....	23
2.4 – Coleta de Dados.....	25
Capítulo 3 – Resultados e Discussões .....	26
3.1 – Primeiro contato dos alunos com os jogos comerciais. ....	26
3.2 – Avanços e limitações na reformulação dos jogos comerciais em jogos pedagógicos.....	27
3.3 – Seleção dos jogos e alunos para participar da atividade.....	29
3.3.1 FutQuímico.....	30
3.3.2 Bazinga .....	33
3.3.3 Imagem & Ação Científico.....	35
Considerações finais .....	39
Referências .....	42
Apêndices .....	43
Anexos.....	45

## ***RESUMO***

Os jogos educativos são ferramentas que podem proporcionar aos participantes momentos de lazer, bem como auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. A utilização desse recurso pode ser testada em escolas públicas com alunos do Ensino Médio, por intermédio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, de modo que esses jogos foram construídos pelos próprios alunos, sob supervisão dos bolsistas do PIBID. Esse diferencial proporciona aos alunos maior interação com seus colegas e principalmente com os conteúdos abordados em sala de aula. A avaliação da aprendizagem poderá ser observada tanto na etapa de reformulação dos jogos, quanto a partir de questões contidas nesses e que serão resolvidas pelos educandos. Esse fator pode auxiliar no desenvolvimento do interesse dos alunos por disciplinas que historicamente são rejeitadas pela maioria desses. Ainda que se observe grande crescimento na área do lúdico em sala de aula, percebe-se que esse avanço é gradual, e que precisa de maior adesão por parte dos professores, além de mais pesquisas acerca de seu desenvolvimento.

**Palavras-chaves:** PIBID, Jogos Educativos, Ensino de Química.

## INTRODUÇÃO

A utilização de jogos para o ensino de Química é um recurso que ganha espaço nas salas de aula de todo o Brasil e as pesquisas a cerca dessa ferramenta didática vem sendo discutido cada vez mais. Muitos professores estão buscando esse método diferenciado de atividade a fim de melhorar suas aulas.

A criação dos jogos pelos alunos partiu da ideia da professora supervisora de uma escola do Distrito Federal de criar um projeto que envolvesse as áreas do conhecimento, principalmente que relacionasse esses jogos aos conceitos abordados no Ensino de Química do Ensino Médio.

Os bolsistas do Pibid (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) participaram da atividade dando suporte, apoio e colaborando com o projeto. Como participante do programa, o presente autor desse trabalho viu-se interessado em realizar seu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) na observação dos resultados obtidos a partir da criação e execução desses jogos, no entanto como nenhum desses bolsistas havia tido oportunidade de participar de um projeto similar a professora supervisora disponibilizou diversos artigos que direcionassem as reuniões de coordenação com os alunos de cada grupo.

Cada bolsista ficou responsável por aproximadamente 10 (dez) grupos de até no máximo 6 (seis) alunos. As reuniões de coordenação com os grupos desse projeto aconteciam semanalmente, tanto no horário da turma do componente curricular, conhecido como PD (parte diversificada), ministrada pela professora supervisora e pelos bolsistas, como em horários de outros professores que disponibilizaram determinados momentos para a realização dessa atividade.

A professora supervisora não ministra aulas de Química para esses alunos, de modo que pediu ajuda ao professor titular desse componente curricular, para essas turmas, a ceder parte de sua nota para o projeto, como forma de motivar os alunos envolvidos.

Em um primeiro momento foram apresentados diversos jogos comerciais, tidos como jogos base para a construção ou adaptação de um novo jogo de cunho pedagógico, de modo

que algumas aulas foram gastas apenas para que esses grupos se familiarizassem aos jogos de tabuleiro escolhidos. Assim, começa o trabalho com os alunos, no qual temos como objetivo a elaboração de jogos de Ciências/Química pelos alunos.

Para que os jogos fossem elaborados, diversas etapas tiveram que ser percorridas, o jogo foi dividido em duas versões. A primeira, conhecida como versão 1.0, no qual eram realizados rascunhos do tabuleiro, criação de cartas-perguntas sobre os conteúdos que fariam parte do jogo e ideias gerais, como as regras e a jogabilidade do material.

A versão 2.0, que é a versão final, foi obtida após algumas revisões do jogo apresentado pelos alunos e a implantação dele em materiais resistentes e duradouros, apresentando aspectos de trabalho concluído. A necessidade de utilizar duas versões para esse projeto indica as dificuldades que os alunos apresentaram ao longo do processo de criação dos seus jogos.

A maioria dos alunos nunca haviam tido contato com jogos de tabuleiro, o que mostra a forte influência de recursos tecnológicos, jogos on-line, plataformas *mobile*, entre outros. Portanto esse projeto pode possibilitar aos alunos observarem e trabalharem com formas diferentes de se divertir.

É notório que a busca por adaptar esses jogos ao contexto tecnológico deve ser entendido como uma necessidade, visto que os alunos estão cada vez mais interessados nesses tipos de recursos do que nos modelos tradicionais, no entanto essa é uma discussão para outro momento.

A maioria dos grupos optou por jogos de tabuleiro no qual são realizadas perguntas que devem ser respondidas corretamente para que seja possível prosseguir jogando, para tanto foram criadas inúmeras perguntas relacionadas aos conteúdos de áreas do conhecimento, como Química, Física, Biologia e outros componentes curriculares. A criação dessas perguntas devem levar em consideração os conteúdos do ensino médio, de modo que podem abordar os três anos, fazendo com que os participantes e os criadores relembrem conceitos antes esquecidos.

Existem diversas alternativas para a utilização de jogos educativos em sala de aula, a opção por utilizar jogos confeccionados pelos próprios alunos partiu do pressuposto de que eles são motivados por esse tipo de atividade e ficariam à vontade para criar algo que gostam e que pode servir para ser trabalhado com ensino, aprendizagem e avaliação da aprendizagem dos conteúdos ministrados pelo professor durante as aulas de Química.



A segunda etapa desse projeto ocorreu a partir do momento que tornou-se possível aplicar os jogos reformulados, questionando os alunos e buscando verificar as formas com que esses jogos puderam facilitar (ou não) o aprendizado dos alunos. O presente trabalho será estruturado em uma fundamentação teórica, organizada no capítulo 1, o qual aborda diversos autores que indicam os motivos pelo qual utilizaram jogos educativos e como perceberam a contribuição para o ensino e aprendizagem em Química. A seguir apresentamos a metodologia de trabalho, no capítulo 2, o qual apresentará como ocorreram os processos de construção dos jogos, e como isso foi apresentado aos alunos, posteriormente um capítulo de análise dos resultados obtidos e considerações finais do trabalho e por fim nossas referências bibliográficas.

## **CAPÍTULO 1 – O JOGO E SUAS IMPLICAÇÕES NO AMBIENTE**

### **ESCOLAR**

A busca por materiais pedagógicos para o ensino de Química é um dos temas mais recorrentes em encontros nacionais e outros eventos que visam a melhoria da qualidade de apresentação dos conceitos relacionados à Química.

Os jogos são recursos que tem crescido gradativamente, e para tanto é necessário esclarecer alguns pontos desse tipo de ferramenta didática, visto que é imprescindível que sua utilização seja assistida e manuseada da forma mais correta possível, para que seu objetivo seja alcançado, que é o de facilitar o aprendizado dos alunos envolvidos de maneira lúdica.

A busca por essas metodologias para se trabalhar em sala de aula pode ser observada a partir de meados dos anos 1993, com alguns artigos encontrados na Revista Química Nova. De acordo com Cunha (2012), o crescimento nessa área foi gradativo e processual, de modo que aqueles que objetivavam criar jogos para o Ensino de Química tiveram muitas dificuldades, principalmente com a falta de incentivo e a baixa receptividade por parte dos educadores. Esse quadro foi modificando-se aos poucos e então ocorreu o surgimento de muitos autores com livros sobre o tema como Soares (2008), que tornou-se a grande referência para o estudo de jogos no ensino de Química. (CUNHA, 2012)

Em um trabalho recente, apresentado no XVII Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), foram realizadas algumas considerações sobre a utilização desse recurso didático em sala de aula, de modo que observou-se evidências de que o lúdico em sala de aula, se usado adequadamente, tem a capacidade de estimular a participação e o interesse dos alunos pelas atividades didáticas do dia-a-dia escolar, além de auxiliar na construção e reconstrução de ideias. O ato de jogar exige uma dinâmica própria, capaz de causar no aluno modificações no seu comportamento em sala de aula (MENDES, *et al.* 2014).

A diferença entre atividade lúdica e jogo acarreta uma série de dúvidas, visto que esses termos são utilizados de maneira arbitrária. De acordo com Cavalcanti (2011), todo jogo é uma atividade lúdica, mas nem toda atividade lúdica é um jogo. Entende-se por atividade

lúdica aquela que apresenta aspectos de espontaneidade e as características de ser prazerosa sem a obrigação da função ensino e aprendizagem. Já o jogo propriamente dito necessita das regras estabelecidas, que espera-se apoiar a aprendizagem do jogador sob os aspectos relevantes do tema apresentado em questão. (MENDES, *et al.* 2014).

O equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa leva ao jogo educativo. No entanto Soares (2008) esclarece que caso haja um desequilíbrio entre essas, o jogo pode perder o sentido ao se tratar de um material pedagógico, visto que, quando a presença da função lúdica é maior do que a função educativa, não existirá jogo educativo, sendo a atividade simplesmente um jogo. Caso a função educativa se torne mais importante que a função lúdica, não haverá jogo educativo, sendo considerado apenas um material didático. O autor ainda deixa claro que:

[...] cabe dizer que todo jogo é em si, educativo em sua essência. Em qualquer tipo de jogo, seja ele de tabuleiro, seja ele o do trabalho, o político ou ainda o social, há com certeza, vários tipos de aprendizado e de fatos a aprender. (SOARES, 2008, p.50).

A utilização dos jogos na escola pode ser caracterizada como um fator de auxílio para o professor, isso por que os alunos preferem esse tipo de atividade e se sentem mais à vontade para interagir com outros alunos além da interação com o professor. Por esses motivos o jogo pode ser levado para sala de aula, visto que o retorno pedagógico pode ser maior.

Vale observar que o jogo apresenta indícios de ser mais prazeroso, o que pode cativar a atenção do aluno, facilitando o ensino e a aprendizagem de novos conceitos abordados a partir desses materiais pedagógicos.

## **1.1 O JOGO E SUA IMPORTÂNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR**

O jogo é um tipo de atividade particularmente poderosa para o exercício da vida social e da atividade construtiva da criança (CAMPOS, 2007). As possibilidades de utilizar esse recurso em sala de aula são as mais variadas possíveis, visto que os jogos auxiliam no desenvolvimento intelectual daqueles que participam.

De acordo com Piaget (1975), as crianças apresentam diferentes modos para esse desenvolvimento. Esse crescimento está relacionado com a forma que ocorrem as interações com os diferentes recursos pedagógicos que a elas são apresentados, ainda segundo esse autor, o jogo contribui significativamente para o desenvolvimento intelectual das crianças, no entanto ele acredita que a utilização desses recursos não desenvolve a capacidade de conceituação para elas, mas pode promover a aprendizagem conceitual por intermédio desse processo.

O jogo pode ser classificado de acordo com sua estrutura mental do desenvolvimento do indivíduo, no qual o autor indica a existência de três estruturas bem definidas: jogos de exercício sensório-motor, jogos simbólicos e jogos de regra, de modo que o presente trabalho fundamenta-se no último caso.

Jogar e brincar são um dos fundamentos primordiais na vida de um ser humano, portanto trata-se de um tipo de ferramenta que auxilia nesses processos, ou seja, a interação aluno-aluno e aluno-professor poderá ser evidenciada, conseqüentemente pode-se esperar que o ensino e a aprendizagem sejam facilitados, de modo a melhorar os aspectos educacionais na vida de cada estudante.

Os jogos fazem parte da vida do ser humano antes mesmo do próprio aprendizado, por se tratar de uma simulação do real, ou seja, é a partir de brincadeiras que as crianças dialogam entre si, conseguem entender os símbolos que compõe a escrita, além de diversas outras situações.

Em uma sala de aula, as crianças aprendem a escrever, a realizar operações matemáticas e a entender várias situações que acontecem na natureza a partir de alguma brincadeira proposta por um profissional da Educação, sendo assim vale salientar e perceber a importância desses jogos durante a fase inicial da criança, mas por que não em todas as etapas da vida escolar do indivíduo?

Segundo Luckesi (2005), os jogos são momentos que propiciam experiência de plenitude, de máximo envolvimento. Observando a apresentação de jogos em sala de aula fica perceptível a interação entre os alunos e uma maior aproximação da turma em relação ao professor e ao conteúdo ministrado.

Alguns alunos têm dificuldades de se expressar em sala de aula, e a utilização dos jogos pode facilitar o desenvolvimento dessa habilidade, assim como os alunos mais desenvolvidos podem aprimorar ainda mais sua dicção e carisma para com os outros.

Jogar um jogo é divertido e essa manipulação dos jogos possibilita a união das diferentes características presentes em uma única sala de aula, ou seja, mais um indicativo da gama de situações que essa utilização pode proporcionar aos discentes.

Sendo assim, na utilização de jogos em sala de aula podemos destacar momentos de flexibilidade dos integrantes e sentimentos de prazer durante um jogo, aliado ao interesse e motivação que são características despertadas pelo jogo fica evidente que a utilização dos jogos em sala de aula podem estimular a aprendizagem. Portanto, é importante observar e discutir como ocorre essa interação e a forma com que o jogo pode possibilitar essa aprendizagem.

Muitos trabalhos apresentados em congressos de Ensino de Química, tais como o ENEQ (Encontro Nacional de Ensino de Química), ou o ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) bem como vários outros congressos, mostram que os jogos são válidos para o desenvolvimento de quem participa da atividade, no entanto esse fato é notório, haja vista que os alunos se interessam mais e se envolvem mais nas discussões acerca dos conceitos apresentados pelo professor, pois o jogo gera motivação e com isso há um aumento do interesse por parte dos discentes em solucionar, resolver, terminar a atividade proposta.

Um dos principais objetivos que devem ser analisado quando se pesquisa sobre jogos é a forma com que ocorre esse aprendizado. Para tanto deve se levar em consideração o que o aluno apresentava, em termos de conhecimento, antes de usar esses materiais pedagógicos e compará-los após a utilização dos mesmos. Isso pode possibilitar a criação e observação de um panorama geral para a continuidade desse projeto e principalmente dando respostas para o professor planejar e reorganizar suas aulas e seus conteúdos ministrados.

Dentre as tantas possibilidades que se pode analisar em um jogo, vale explicitar algumas, tais como as interações que ocorrem em sala de aula, não somente entre os alunos, bem como entre os alunos e o professor, já mencionadas anteriormente, além da aproximação que eles têm com os conteúdos abordados a partir dos jogos, mas principalmente a possibilidade de discussão dos conteúdos ministrados e a aplicação que este conteúdo terá no cotidiano do aluno. O professor poderá identificar erros conceituais que podem ocorrer durante a realização desses materiais, de modo a perceber se o objetivo de ensino e aprendizado está sendo alcançado.

Além dessas possibilidades, as regras e o tempo de jogo devem ser levados em consideração, devem ser adaptadas à realidade da sala de aula e às limitações que podem

ocorrer. Entende-se como limitações o tempo de cada aula, assim como a observação dos alunos que participarão dessas atividades, para não ultrapassar o tempo máximo estipulado para o desenvolvimento da atividade, como por exemplo, uma ou duas aulas e assim não frustrar os alunos com um jogo no qual não se consegue terminar durante as aulas propostas pelo professor.

A utilização desses jogos em sala de aula pode propiciar o enriquecimento intelectual dos participantes, de modo a desenvolver habilidades tanto para quem confecciona o jogo, quanto para quem está no ato de jogar.

Isso por que os alunos discutem com seus colegas sobre possíveis conceitos errados, cartas com perguntas que não condizem com o que está sendo estudado em sala de aula, além da formulação das regras e de outros aspectos pertinentes aos jogos.

Para os alunos que estão confeccionando o jogo é comum que a preocupação em realizar um bom material seja maior, isso devido ao fato de que a importância de não apresentar erros conceituais e de que os níveis de dificuldade devem estar de acordo com o exposto em sala de aula.

A observação de que os alunos aprendem mais quando estão criando seus próprios jogos vale ser ressaltada. Fica evidente que os alunos devem buscar em livros, artigos de jornal, revistas e na internet sobre o que desejam inserir em seus jogos. Portanto quem cria o jogo pode ser que aprenda até mais do que aquele que está jogando.

A partir dessas análises a utilização desses recursos é completada, o que deve influenciar positivamente no alcance dos objetivos almejados, isso quer dizer que, em todas as etapas do processo de criação de jogos, o professor deve se preocupar com seus alunos, de modo a perceber os avanços e as dificuldades que eles estão apresentando.

Sendo o jogo um material pedagógico com grandes possibilidades de utilização em sala de aula é importante que os parâmetros que fundamentam esse tipo de atividade estejam bem definidos, tais como: as regras do jogo, os conteúdos abordados e o tempo para a realização dessas atividades. Vale salientar que o jogo não deve substituir materiais pedagógicos existentes, como os livros didáticos, ou seja, sua utilização deve ser vista como mais um instrumento de auxílio ao professor. (SOARES, 2008)

O professor deve propor situações em que a curiosidade de seus alunos seja aguçada, de modo a lhes despertar os sentidos investigativos, uma vez que o desenvolvimento intelectual que deve-se observar serão frutos de trabalhos cadenciados, por isso a importância da presença do educador durante todo o tempo de realização da atividade pedagógica.

## 1.2 O JOGO E AS REGRAS

As regras de um jogo são o marco regulatório para o sucesso ou insucesso desse tipo de atividade, afinal, é a partir delas que se estabelecem como os participantes devem interagir, visto que o jogo de regra objetiva a formação do caráter social no indivíduo a partir do trabalho em conjunto e da obediência a determinadas leis existentes no jogo, de modo a indicar situações de vitória ou derrota.

De acordo com Fernandes (2005), esses fatos evidenciam a possibilidade da construção desse caráter e o surgimento da própria autoconfiança, além de possibilitar motivação para a sequência do aprendizado.

Existem inúmeras possibilidades de jogos, assim como o de regras descrito por Piaget (1975). Um bom jogo necessita que sua regrasejaclara, de modo que essa deve ser apresentada de forma simples, ou seja, jogabilidade de fácil compreensão e a linguagem utilizada deve ser coerente com o que é ministrado em sala de aula, de modo que não sejam longas e cansativas e expliquem de forma sucinta como os participantes devem prosseguir em cada etapa do jogo.

A utilização das regras é importante para o sucesso do jogo em sala de aula, sobre isso, Soares (2008) exemplifica ocorrências negativas da falta de coerência nessas regras, como a dispersão dos alunos e a própria criação de novas regras que podem não condizer com a ideia inicial do jogo, o que pode desviar o foco da atividade, tornando-se possivelmente um problema para o desenvolvimento das atividades em sala de aula.

É importante que os alunos percebam que essas regras do jogo servem tanto para essa atividade como para a percepção de que em sociedade é necessário segui-las, ou seja, além das possibilidades já listadas o jogo educa na criação de um ser social coerente.

A importância dessas regras no desenvolvimento de um indivíduo capacitado para viver em sociedade foi observada por Cavalcanti (2011), citando as pesquisas de Chateau (1987), onde existe a indicação de que as regras de um jogo preparam para o trabalho, ou seja, são o fundamento para a inserção desse indivíduo no âmbito social. É válido salientar que:

Os jogos são ferramentas importantes não apenas no ensino-aprendizagem, mas em todo o processo de amadurecimento escolar do aluno, que vai da pré-escola até a universidade, (CAVALCANTI, 2011, p. 29).

Pode-se observar que o jogo é um trabalho em grupo, sendo assim, essa interação entre os alunos, com características semelhantes ou completamente diferentes, explicita um desenvolvimento gradativo, muito importante para o crescimento do indivíduo. Esse contato entre os alunos possibilita a visualização de diferentes pontos de vista, indicando a flexibilidade proposta pelos jogos na construção desse ser social, (CHATEAU, 1987 *apud* CAVALCANTI, 2011, p. 29).

Existem diversas pesquisas que apontam para esse fator, dentre as mais relevantes, pode-se destacar os trabalhos de Fernandes (2005), bem como os relatos de Soares (2008) e Cavalcanti (2011), que explicitam as questões sobre a seriedade na confecção de um material como os jogos educativos, assim como a importância pedagógica que ele pode proporcionar ao ser utilizado, a liberdade que os alunos devem ter para a criação de seus jogos e a liberdade de querer jogar.

Ao optar pela utilização de jogos, o professor deve ter um objetivo bem definido, visto que sem a devida abordagem dos conteúdos elencados por ele para serem explorados durante a atividade, o jogo passa a ser apenas um instrumento recreativo.

Os conteúdos abordados devem estar ligados àqueles já ministrados em sala de aula. De certa forma o preparo desses jogos é fundamental para que o objetivo do projeto seja atingido, ou seja, verificar a ação desses jogos no aprendizado dos alunos.

Os conceitos que serão trabalhados dependem de qual conteúdo os alunos, ou até mesmo o professor, desejam apresentar no jogo, esse fato é evidenciado em jogos específicos, ou seja, aqueles que indicam apenas um tipo de conceito, como por exemplo o jogo de equilíbrio químico, apresentado por Soares (2008), ou no caso mais geral, para os alunos do terceiro ano do ensino médio, que podem utilizar conteúdos dos três anos dessa etapa educacional, assim como jogos que envolvem perguntas diversificadas, por exemplo o Perfil<sup>®</sup>. Qualquer que seja a escolha, dentre as duas apresentadas, as possibilidades de criação são muito amplas e devem atingir o mesmo objetivo.

Segundo Cavalcanti (2011) os jogos educativos não podem ser utilizados como transmissão de conteúdo, visto que esses são materiais de auxílio, no qual a interação aluno-professor é evidenciada. Isso porque, nem todos os assuntos poderão ser abordados por essa estratégia. O autor também acrescenta que esse recurso não deve ser utilizado pelos alunos



sem a presença do professor, devido ao fato de que o mesmo deve conduzir a atividade para que ela não perca o objetivo almejado. Com essa supervisão, o professor será capaz de interagir com seus alunos convergindo o conteúdo da matéria e o que está sendo explorado no jogo.

Esse tipo de atividade, fundamentada nessa prática pedagógica, capacita o professor a utilizar diferentes abordagens em sala de aula, além da possibilidade de avaliar possíveis falhas conceituais sem que seus alunos percebam (CAVALCANTI, 2011).

A criação dos jogos pelos próprios alunos é um incentivo a mais para o estudo dos conceitos de Química abordados em sala de aula, isso faz com que os alunos relembrem o que foi visto, revendo os conteúdos estudados, principalmente quando essa estratégia é realizada com alunos do terceiro ano do Ensino Médio, isso por que podem mesclar conteúdos visto durante todo esse período, tornando o jogo mais completo do ponto de vista dos conteúdos abordados.

A forma com que os alunos interagem com esses jogos deve ser levada em consideração. Segundo Soares (2008), a competição proposital que essas atividades inserem no contexto escolar devem ser devidamente interpretada, de modo que não haja o distanciamento do principal objetivo de aprendizado e diversão, por isso o autor diz preferir a competição entre grupos de alunos, na qual a cooperação é um aspecto observado entre os participantes, deixando explícito que a competição não deve ser entendida como uma situação negativa, mas que os oponentes estão jogando para aprender, assim como todos os outros.

Dentre os tantos aspectos abordados para a realização desse tipo de atividade uma das mais importantes é o fato de que o indivíduo/jogador deve fazer suas escolhas de modo livre, com isso deve-se ressaltar que cada participante tenha a liberdade de escolher se deseja ou não participar da atividade proposta, isso por que, de acordo com Soares (2008), a participação obrigatória retira a ludicidade do jogo.

A partir da apresentação do projeto é importante que os alunos tenham total liberdade para elaborar seus jogos, ainda que a verificação de erros conceituais sejam observados desde o início, isso por que essa liberdade propicia a criatividade dos participantes, tornando a construção mais eficaz. Os participantes desse projeto devem escolher os temas que desejam abordar em seu jogo, e apresentar regras que condizem com os conteúdos químicos propostos, além das características lúdicas do próprio jogo. Essa interação inicial pode ser fundamental para o sucesso na criação de um jogo.

A verificação da ação desses jogos nos estudos dos alunos é um dos objetivos que se deve propor ao analisar os jogos criados por eles, ou seja, os professores que fizeram a opção de levarem aos seus alunos a ideia de criação de seus próprios jogos. Deve-se analisar o material produzido pelos alunos a partir de critérios bem definidos, como o conhecimento que eles demonstraram ao apresentar e realizar a criação dos jogos, bem como a criatividade, os recursos utilizados, a abordagem do cotidiano, a responsabilidade de cada participante no projeto e o desenvolvimento dessa atividade ao longo do tempo decorrido.

## **CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA**

### **2.1 – AMBIENTE E PÚBLICO**

O projeto jogos foi realizado com alunos de uma escola da Secretaria de Educação do Distrito Federal. Como dito anteriormente a escola apresenta a disciplina PD e ainda recebe bolsistas do Pibid, que juntamente com a professora supervisora, desenvolvem diversos projetos com as turmas do Ensino Médio, incluindo a inserção de jogos educativos na vida escolar desses alunos.

A escola tem capacidade para mais de três mil alunos, de modo que o programa do PIBID, subprograma Química, é o único programa diferencial para as aulas, levando inovações, como aulas no laboratório, até então desativado, a partir de experimentações investigativas, a inserção das aulas em ambientes virtuais, proporcionando maior interação com as novas tendências tecnológicas, além das alternativas metodológicas para o ensino desse componente curricular.

Os alunos participantes dos projetos coordenados pela professora supervisora e por seus bolsistas mostram-se interessados com essas inovações, de modo a retornar frequentemente às aulas, o que implica positivamente em suas notas.

Para o segundo semestre letivo de 2014, ou seja, a primeira etapa do projeto, as reformulações dos jogos base foram realizadas com sucesso, sendo assim, a possibilidade de verificar a aprendizagem com os alunos da segunda etapa pode ocorrer sob os critérios já definidos, ou seja, a aplicação do jogo e a posterior aplicação dos questionários avaliativos.

Para a segunda etapa do projeto as turmas apresentaram aproximadamente 30 alunos, fazendo com que três grandes grupos de alunos se aglomerassem para participar da atividade, ao redor de cada jogo selecionado.

Vale ressaltar que poderão ser utilizados alguns recursos tecnológicos como gravações de áudios e fotografias das atividades com os alunos, a fim de que uma posterior análise seja

realizada, de modo ser possível determinar possíveis erros conceituais que os alunos podem cometer durante a realização do projeto. Para essas gravações os alunos foram identificados de acordo com sua turma e suas respostas referentes ao questionário on-line, sendo assim sua disposição em cada grupo está organizada como explicitado pela tabela 1 a seguir.

Para tanto um Termo de Livre Consentimento Esclarecido (TCLE) foi proposto e entregue aos alunos participantes da atividade, de acordo com as normas vigentes acerca de pesquisas científicas (Ver Anexo 1).

Durante o ato de jogar, pode ser difícil para o professor e/ou o pesquisador determinar esses erros, ou até mesmo verificar se esses alunos estão sendo capazes de aprender novos conceitos, vale salientar que turmas com muitos grupos e muitos participantes podem dificultar ainda mais essa percepção dentro da sala de aula.

A disposição dos grupos fica a critério dos alunos, desde que todos participem efetivamente das jogadas e para preservar a identidade dos alunos, utilizou-se o seguinte esquema, apresentado na Tabela 1:

Onde as letras representam respectivamente a turma e o jogo utilizado, seguido de um numeral para ordenar dentro de um grupo o aluno que está jogando um determinado jogo. Assim como pode ser observado para a letra M, que representa o mediador daquele grupo, ou seja, o aluno que servirá de suporte para os demais, realizando as perguntas do jogo e verificando se as mesmas foram respondidas corretamente quando for o caso.

Tabela 1 – Disposição dos alunos mediante a turma, e o jogo.

<b>Turma</b>	<b>3º A</b>			<b>3º B</b>			<b>3º D</b>		
<b>Jogo</b>	Bazinga	FutQuímico	Imagem & Ação	Bazinga	FutQuímico	Imagem & Ação	Bazinga	FutQuímico	Imagem & Ação
<b>Alunos</b>	AB1	AF1	AI1	BB1	BF1	BI1	DB1	DF1	DI1
	AB2	AF2	AI2	BB2	BF2	BI2	DB2	DF2	DI2
	AB3	AF3	AI3	BB3	BF3	BI3	DB3	DF3	DI3
	AB4	AF4	AI4	BB4	BF4	BI4	DB4	DF4	DI4
	AB5	AF5	AI5	BB5	BF5	BI5	DB5	DF5	DI5
	AB6	AF6	AI6	BB6	BF6	BI6	DB6	DF6	DI6
	AB7	AF7	AI7	BB7	BF7	BI7	DB7	DF7	DI7
	AB8	AM2	AI8	BM1	BM2	BI8	DB8	DF8	DM3
	AM1		AM3			BI9	DB9	DF9	
						BM3	DM1	DM2	

Turma	3º E			3º G		
Jogo	Bazinga	FutQuímico	Imagem & Ação	Bazinga	FutQuímico	Imagem & Ação
Alunos	EB1	EF1 EF2 EF3 EF4 EF5 EF6 EF7 EF8 EF9 EM2	EI1	GB1	GF1	GI1
	EB2		EI2	GB2	GF2	GI2
	EB3		EI3	GB3	GF3	GI3
	EB4		EI4	GB4	GF4	GI4
	EB5		EI5	GB5	GF5	GI5
	EB6		EI6	GB6	GF6	GI6
	EB7		EI7	GB7	GF7	GI7
	EB8		EI8	GM1	GF8	GI8
	EB9		EM3		GF9	GI9
	EB10		GF10		GI10	
	EM1			GM3		

## 2.2 – REFORMULAÇÃO DE JOGOS PELOS ESTUDANTES

O projeto de reformulação de jogos por alunos do 3º ano do Ensino Médio foi desenvolvido em uma escola pública da Secretaria de Educação do Distrito Federal, na disciplina de “Prática Diversificada”, durante o segundo semestre de 2014. Essa disciplina tem como principal foco levar aos alunos projetos que possam melhorar a qualidade do ensino.

Inicialmente os alunos foram convidados a responder um questionário sobre jogos (pré-teste), com perguntas semiestruturadas. (Ver Anexo 2)

Esse pré-teste foi elaborado a fim de questionar os alunos sobre o que eles conheciam acerca de jogos, de modo geral, bem como descobrir como ocorreu a inserção desse material na vida de cada estudante participante do projeto.

De posse desses dados os bolsistas do Pibid e a professora supervisora puderam direcionar a forma como os alunos deveriam proceder ao longo do projeto.

Em seguida, os alunos foram convidados a jogar alguns jogos comerciais (aqui chamados de jogos base), tais como o Banco Imobiliário®, Detetive®, Uno®, Perfil Júnior®,

entre outros títulos. Após a oportunidade de manuseio dos jogos, os alunos foram desafiados a construir jogos semelhantes, porém abordando conceitos de Ciências já estudados, envolvendo as disciplinas de Biologia, Química, Física e Matemática.

Professores que criam jogos para serem trabalhados com seus alunos é uma prática recorrente, observado na literatura, no entanto existem poucos pesquisadores e/ou trabalhos publicados em que se utilizam jogos criados pelos próprios alunos. Sendo assim, essa reformulação de jogos comerciais, pode ser uma ideia útil quanto à criação de um jogo com temas específicos.

Durante a realização do projeto, os grupos formados foram acompanhados por bolsistas do PIBID, os quais desempenharam papel fundamental na construção dos jogos, sob orientação da professora supervisora. Cada bolsista ficou responsável por aproximadamente 12 grupos de até 5 alunos. Desse modo, todo o material produzido era analisado, sendo aprimorado e retomado pelo grupo para a realização das devidas modificações.

As turmas de 3º ano participantes do projeto estavam sendo acompanhadas semanalmente, por intermédio de reuniões com o supervisor e os bolsistas, para que os grupos mostrassem seus avanços, expressassem suas dúvidas e discutissem soluções. As reuniões eram registradas, de modo que os pibidianos pudessem, junto à professora supervisora, direcionar e avaliar os progressos dos grupos. (MENDES, *et al.* 2014).

Ao fim do trabalho, os alunos responderam outro questionário (pós-teste) semiestruturado com questões abertas que visavam avaliar quais as principais dificuldades enfrentadas por eles e, também, a relevância do projeto, tais perguntas podem ser observadas a partir do Anexo 3.

A grande quantidade de jogos produzidos na primeira etapa do projeto indicou o envolvimento dos alunos em completar o processo de criação desses jogos, no entanto houve a necessidade de selecionar quais desses jogos poderiam ser utilizados para posterior aplicação em outras turmas que não participaram do projeto.

Muitos desses jogos apresentaram regras e conceitos errados, ou que necessitavam de alguns ajustes, de modo que os bolsistas do Pibid analisaram todos os jogos produzidos, sendo possível selecionar quais deles seriam reformulados, ou ajustados para a posterior aplicação.

A etapa apresentada a seguir ocorreu fora do planejado, isso por que ao final do ano letivo de 2014, os bolsistas do PIBID não puderam aplicar os jogos produzidos pelos alunos daquele ano, de modo que, no ano seguinte eles já não estariam fazendo parte do Ensino

Médio e, portanto o público teve que ser modificado. Ainda assim, não houve prejuízos para o andamento do projeto.

## **2.3 – UTILIZAÇÃO DOS JOGOS REFORMULADOS NA OFICINA PRÉ-ENEM**

Os jogos selecionados foram utilizados como forma de revisão para as provas do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), com alunos que também são do Terceiro Ano do Ensino Médio, em um programa conhecido na escola como Oficina Pré-ENEM, que ocorreu no primeiro semestre de 2015.

A Oficina Pré-ENEM para o componente curricular da Química, é uma oportunidade para os alunos do Terceiro Ano do Ensino Médio, que farão as provas ao final do ano letivo, tenham a possibilidade de relembrar os conteúdos contidos nas três séries do Ensino Médio.

Essa oficina é disponibilizado pela professora supervisora e seus bolsistas, de modo a interagir com os alunos sob a forma de aulas diferenciadas, com conteúdos programáticos corriqueiros nas provas do ENEM, bem como experimentações investigativas e estratégias diversos, a saber, o projeto jogos educativos.

Os alunos participantes dessa segunda etapa do projeto também fazem parte da disciplina já mencionada no início desse trabalho, PD (Prática Diversificada).

Diferentemente do que aconteceu na primeira etapa desse trabalho, onde os alunos dessa disciplina criaram os jogos e os utilizaram das diversas formas já apresentadas, os novos alunos da segunda etapa são aqueles que terão a possibilidade de rever os conceitos e conteúdos de todo o ensino médio, como forma de preparo para o ENEM.

Por se tratar de conteúdos do terceiro ano muitos jogos foram facilmente adaptados como forma de preparatório para as provas do ENEM, de modo que praticamente não houve modificações nas estruturas originais desses jogos.

Os jogos serão utilizados para verificar a ação desses recursos pedagógicos na aprendizagem dos alunos, para tanto será elaborado um questionário, com questões conceituais que farão parte da estrutura dos jogos, de modo a se observar a forma com que os jogos

puderam ajudar (ou não) na aprendizagem de novos conceitos ou revisão de conceitos já vistos por parte dos alunos.

A avaliação da aprendizagem poderá ser observada considerando-se as respostas dadas pelos alunos para esse questionário, de modo que essas respostas podem ser discutidas e analisadas em sala de aula. O uso dos jogos torna-se uma ferramenta que pode auxiliar o professor nesse processo, isso por que, os alunos não saberão que estão sendo avaliados, sendo assim a dinamicidade do jogo é diferente de uma avaliação tradicional. (CAVALCANTI, 2011).

Essas avaliações, quando utilizadas de forma adequada, podem auxiliar na formação de um ser social crítico, a partir da observação de que os alunos estão construindo suas capacidades de compreensão das atividades propostas e aguçando seus conhecimentos.

O site do PIBID é o AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), comumente conhecido por MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), ou seja, um ambiente de apoio à aprendizagem, que pode ser acessado a partir do seguinte domínio na internet, <http://www.cem03ceilandia.com.br> (Ver Apêndice 1).

O questionário avaliativo para a atividade dos jogos, na segunda etapa, foi desenvolvido nesse AVA, suportado e mantido pela professora supervisora e seus bolsistas pibidianos. Esse ambiente mostrou-se muito útil para a interação dos alunos com os recursos tecnológicos em sala de aula, de modo que gradativamente outros professores da escola estão aderindo ao ambiente.

O questionário on-line possibilita realizar questões aleatórias para apreciação dos alunos, de modo que cada um recebe um item diferente, quando se trata de questões de cálculo. Esse fator possibilita que os alunos realizem os testes de modo independente, facilitando seus processos de aprendizagem.

A partir das respostas dos alunos frente aos questionários foi possível analisar a forma com que os jogos puderam auxiliar os alunos em sala de aula. Essa discussão e suas implicações serão apresentadas no capítulo 3 do presente trabalho.



## 2.4 – COLETA DE DADOS

A interação dos alunos com os jogos é o grande objeto de estudo desse trabalho, para tanto a forma com que esses materiais pedagógicos serão apresentados aos alunos deve ser levada em consideração. Como o trabalho foi dividido em duas grandes etapas, sendo a primeira para a reformulação dos jogos e a segunda para a aplicação desses, os dados levantados também foram divididos de acordo com cada etapa, sendo assim, para a primeira utilizou-se o recurso de pré-teste e pós-teste, com o intuito de, basicamente, averiguar o que os alunos entendiam sobre jogos e quais foram os maiores avanços e dificuldades por eles encontradas durante a realização da atividade proposta.

A segunda etapa trabalhou com questionários que pudessem avaliar o aprendizado dos alunos, sendo assim, após a aplicação dos jogos eles eram convidados a responder um questionário on-line, produzidos pelos bolsistas do PIBID e apresentados a partir da plataforma virtual presente na escola e mantida pelos mesmos.

O aluno será levado a responder sobre algum conceito que o jogo pode apresentar, explicitando a possibilidade de utilização desses em sala de aula. A ideia é que as perguntas indicadas nesses questionários não apresentem altos níveis de dificuldade, mas que possam inferir dos alunos sobre conceitos já observados em sala de aula.

Seguindo a tendência do que estava sendo discutido em sala, o pesquisador utilizou os conceitos de História da Química, com a Teoria do Flogístico, Transformações Físicas e Químicas, adicionando algumas questões relacionadas às Propriedades das Matérias, bem como a Densidade, Temperatura de Fusão e de Ebulição, entre outros conteúdos.

A utilização desses dados para posterior análise é de suma importância para o desenvolvimento desse projeto, visto que, esse é um dos meios no qual o professor pode definir novas estratégias de aulas para seus alunos, bem como novas estratégias de ensino e avaliação da aprendizagem. Esses dados serão analisados e discutidos posteriormente, no capítulo 3 (Análise).

## **CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **3.1 – PRIMEIROCONTATO DOS ALUNOS COM OS JOGOS COMERCIAIS.**

O principal motivo desse trabalho é observar como o uso de jogos didáticos pode melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos. Inicialmente objetivava-se entender como os jogos, de modo geral, foram apresentados a esses educandos. Percebeu-se que a grande maioria conheceu esses jogos comerciais com sua família, em casa, cerca de 58%. A outra parcela dos entrevistados teve a primeira oportunidade de jogá-los em sala de aula, aproximadamente 41,2%, principalmente na primeira fase da educação básica. Um dos jogos mais indicados foi o Banco Imobiliário<sup>®</sup>, além dos jogos de xadrez e cartas de baralho.

Um dado interessante é que 63,5% dos entrevistados ainda jogam com seus colegas, ou em casa, ou ainda na escola. Esse dado é completado com o fato de que 36,5% desses alunos não fazem nenhum tipo de atividade relacionada a jogos, de modo que a utilização desses recursos em sala de aula podem auxiliar esses alunos que não os praticam.

Quando questionados sobre jogos virtuais, 51,9% dos alunos preferem esse tipo de plataforma, a jogos analógicos. Esse dado é ainda mais relevante quando nota-se que foram indicados cerca de 90 jogos virtuais, portanto acredita-se que a utilização de jogos analógicos, de tabuleiro, cartas, entre outros, restitui um fundamento que está tornando-se obsoleto. As pessoas estão cada vez mais conectadas com os recursos tecnológicos e estão deixando de lado as brincadeiras, conversas entre outras, de modo que o trabalho objetiva resgatar esses jogos de tabuleiro, despertando o interesse de forma a ser uma proposta educativa para os alunos interagirem em sala de aula tanto com o professor, quanto com os outros alunos (MENDES, *et al.* 2014).

### **3.2 – AVANÇOSE LIMITAÇÕES NA REFORMULAÇÃO DOS JOGOS COMERCIAIS EM JOGOS PEDAGÓGICOS**

Ao final do processo de reformulação dos jogos, os alunos foram levados a responder um pós-teste com questões relacionadas ao projeto. Tais questões estavam interessadas na forma com que eles puderam observar aqueles jogos.

O pós-teste foi distribuído para grupos de alunos, com até no máximo seis participantes, sendo assim, dezessete grupos responderam às perguntas propostas, possibilitando a seguinte análise desses dados.

Quando questionados sobre as vantagens de se utilizar os jogos educativos, os alunos poderiam escolher até duas opções dentre as quatro apresentadas, de modo que, todos os entrevistados, 100% deles, disseram que a ajuda na aprendizagem era a maior vantagem de utilizar esses recursos em sala de aula, ainda assim, 41,2% apontaram que a interação entre os alunos durante a realização da atividade como sendo outra vantagem, bem como 23,5% indicaram o entretenimento como motivação para seu uso e 11,8% disseram que a assistência na recuperação era o fator de destaque. Vale salientar que, como discutido anteriormente, os jogos foram utilizados em diversas situações, inclusive para aqueles alunos que não atingiram a nota média para aprovação bimestral, o que explica o baixo percentual indicado para o último fator.

De posse desses dados, identifica-se que os alunos observaram e lembraram os conceitos já estudados em sala de aula. Sendo assim é fator primordial para o sucesso dessa estratégia, isso por que a questão do ensino pode ser alcançada, sem perder o aspecto lúdico da atividade, como evidenciados por CAVALCANTI (2011), SOARES (2008), entre outros.

A grande quantidade de jogos obtida era passível de problemas, erros conceituais ou a dificuldade relativa à jogabilidade, principalmente quando o assunto são as regras do jogo. Quando os alunos foram questionados sobre as dificuldades que perceberam no jogo, 35,3% deles apontaram falhas na compreensão das regras, influenciando diretamente na jogabilidade. 23,5% acreditam que o jogo era desinteressante e outros 23,5% apontaram que a maioria das perguntas elaboradas eram difíceis. Ainda assim, 35,3% disseram que não havia nenhum problema naquele material, corroborando a ideia anterior, onde se evidenciou o bom retorno quanto à utilização dessa atividade durante as aulas.

Seguindo a tendência de busca de falhas nesses jogos reformulados, os alunos foram questionados sobre os pontos fracos do jogo no que tange a confecção do material que eles testaram. De modo geral 41,2% deles encontraram muitos erros de digitação, o que influenciou negativamente no processo de visualização do jogo. 35,3% dos alunos indicaram que as regras mal elaboradas foram outro ponto significativo, novamente corroborando com o item anterior, no qual uma parte significativa observou que essas regras deveriam ter sido mais claras. A pouca criatividade na reformulação dos jogos foi destaque para alguns alunos, 23,5%. Esse fator pode ser verificado no decorrer do processo e pode ser entendido como uma grande limitação.

Ainda que a escola tenha auxiliado com materiais, os bolsistas com ideias e a professora supervisora com sua experiência, alguns grupos de alunos não renderam o esperado, de modo a apresentar jogos pouco interessantes. 17,6% dos alunos deixaram claro que observaram jogos mal feitos, quer seja relacionado à parte física, ou a parte teórica. O que pode ser observado a partir do fato já mencionado, a falta de interesse de alguns alunos em se dedicarem na reformulação dos jogos comerciais.

A grande maioria dos jogos apresentavam cartas-perguntas, com os conteúdos já vistos em sala de aula, sendo assim, quando os alunos foram questionados se essas perguntas eram condizentes com esses conteúdos, 82,4% deles disseram que sim, 11,8% disseram que não e 5,8% não responderam. Algumas justificativas merecem atenção especial, como as dos seguintes alunos:

“Sim, porque sem estudar o conteúdo, nós não conseguiríamos responder as perguntas”.<sup>1</sup>

“Sim, ele aborda vários temas que estudamos em sala de aula, principalmente Química e Física”.

“Não, por que algumas perguntas tinham conteúdos que não estudamos”.

A primeira etapa do projeto serviu como forma de adaptação e percepção do que poderia melhorar, de modo que para a segunda etapa, com os jogos prontos, algumas modificações foram necessárias, como melhorar as questões das regras, tão criticadas pelos alunos, bem como a adaptação para que o jogo fosse direcionado a um tipo de conteúdo.

Ainda que essas dificuldades tenham acontecido pode-se perceber que muito material produzido apresentou boa qualidade, o que proporcionou sua utilização em outras etapas.

---

<sup>1</sup>Todas as transcrições apresentadas ao longo do trabalho foram feitas na íntegra, sem alteração ortográfica ou gramatical.

### 3.3– SELEÇÃO DOS JOGOS E ALUNOS PARA PARTICIPAR DA ATIVIDADE

Os jogos escolhidos pelo pesquisador foram aqueles que, de alguma forma, os alunos pudessem responder a questões envolvendo os conceitos já estudados em sala de aula, de modo a possibilitar o avanço e desenvolvimento do jogo a partir do momento que aquele aluno questionado respondesse corretamente a questão sugerida, para que assim pudesse avançar no jogo de acordo com cada regra pré-estabelecida. Esse formato de jogo é notoriamente conhecido como *quiz*, ou jogo de perguntas e respostas.

A opção por apenas três jogos de todo o plantel obtido na reformulação inicial mostrou ser uma questão estratégica, de modo que o pesquisador pudesse analisar com mais propriedade os conceitos envolvidos nessas atividades e principalmente a avaliação da aprendizagem. Sendo assim as possíveis formas com que os alunos poderiam reagir a essa nova modalidade de ensino, bem como de aprendizagem e por fim, mas não menos importante, de avaliação.

Para os três jogos selecionados as perguntas utilizadas foram as mesmas (Ver Exemplos em Anexo 4), ou seja, a observação de conteúdos ministrados em sala, tais como os conceitos sobre transformações Químicas e físicas, e as propriedades de determinados materiais.

Para o jogo, Imagem & Ação Científico, que requer os conhecimentos das quatro áreas do conhecimento em ciências exatas, o pesquisador considerou apenas os conteúdos de Química.

Foram realizadas cinco perguntas, que podem ser observadas no Apêndice 2, para o questionário, sendo duas buscando entender a relevância do projeto e os aspectos estruturais:

{Questão 1} Você foi capaz de compreender os conteúdos apresentados a partir do jogo? Exemplifique essa experiência.

{Questão 2} Quais aspectos, positivos ou negativos, você pode observar sobre a utilidade do jogo em sala de aula?

Outras três questões conceituais, abordando as propriedades dos conteúdos em questão, de modo a se verificar de fato a possibilidade de avaliação da aprendizagem:

{Questão 3} Indique V (Verdadeiro) ou F (Falso) para a seguinte proposição: A alquimia pode ser entendida como uma época pré-ciência, onde o conhecimento mágico abriu espaço para as pesquisas científicas.

{Questão 4} Indique V (Verdadeiro) ou F (Falso) para a seguinte proposição: Ao amassar o papel é possível observar uma transformação física, enquanto que queimá-lo é observar sua transformação Química.

{Questão 5} A densidade é uma relação entre massa e volume, sendo assim, qual a densidade de um material cuja massa é igual a 1,78g e o seu volume é de 9,520mL? Dados:  $d=m/v$ .

Vale ressaltar que essa ultima pergunta trata-se de uma questão de cálculo, de modo que o *moodle* permite criar situações no qual essas perguntas tornam-se únicas para cada aluno, diminuindo consideravelmente a possibilidade deles de resolverem os questionários com o auxílio de outros colegas.

A seguir serão discutidos os três jogos selecionados, assim como a forma de ação desses, relativos à visão do aluno, ou seja, a aplicação dos questionários. Para tanto vale salientar que houve 102 devoluções de respostas do questionário, entre essas, há a ocorrência de aluno que devolveram o questionário on-line em branco, ou seja, sem nenhuma resposta, totalizando 12,76%.

### 3.3.1 FUTQUÍMICO

OFutQuímico é um jogo de tabuleiro onde é possível verificar a representação de um campo de futebol, com as quatro linhas demarcando o território, bem como as balizas que servem de gol. De acordo com as regras (Ver Anexo 5), o jogador só poderá efetivar sua jogada após acertar corretamente a questão proposta, desse modo existe a possibilidade de fazer um gol a partir dos conceitos presentes no jogo.

Dentre as várias respostas para a {Questão 1}, algumas chamaram a atenção do pesquisador, sendo que todas foram respostas positivas, de modo que, para o aluno BF3, ou seja, 3º Ano, Turma B, Aluno 3, o jogo mostrou ser um aliado para o aprendizado:

“Sim , o jogo te ajuda a compreender melhor , tinha dificuldades em algumas mais prestei atenção nas respostas do meu adversário e agora compreendo bem os conteúdos”.

Já para o aluno EI7, o ato de jogar mostrou ser muito interessante:

“Sim , o objetivo do jogo exige conhecimento em química e cada resposta certa uma chance de fazer o gol , achei bom por manter em contato a diversão com o estudo .”

A {Questão 2} ainda discute a parte estrutural do jogo, sendo assim, o aluno GF5, observou apenas pontos positivos:

“Positivos: Nos ajuda a compreender bem os conteúdos propostos e de uma maneira diferente e interessante.Negativos: Não vejo nenhum aspecto negativo.”

O aluno AF3 acredita que o tempo para a realização da atividade não foi suficiente, indicando um aspecto negativo:

“Aspectos positivos: Achei muito interessante, pois nos ajuda a entender melhor o conteúdo.Aspectos negativos: Pouco tempo para a realização do jogo.”

Para a{Questão 3}, que trata da parte histórica da Química, com questionamentos sobre Alquimia e Teoria do Flogístico, todos os alunos, 100%, que responderam ao questionário e utilizaram o FutQuímico como jogo para apreciação responderam corretamente ao item proposto.

Vale salientar que as dúvidas sobre os estudos acerca da teoria do flogístico foram muitas, isso pode ser interpretado pelo fato de que os alunos do Terceiro Ano do Ensino Médio já não lembravam ou não ouviram falar dessa teoria, que normalmente lhes é apresentada no Primeiro Ano do Ensino Médio, além, das aulas de revisão para o Pré-ENEM.

As seguintes frases de alunos, que foram gravadas durante a realização da atividade, para a turma “B” do Terceiro Ano:

BF4 – “Flogístico? Nunca nem ouvi falar disso”.

BF7 – “Eu me lembro da professora ter falado disso, mas não sei responder essa pergunta”.

Desse modo é possível observar com clareza como o jogo pode apresentar conceitos já vistos, enquanto muitos alunos disseram que não ouviram falar dessa teoria, após a aplicação do jogo puderam resolver o item sem dificuldades.

O número de acertos para a {Questão 4} foi de 85%, para aqueles que realizaram a atividade, isso indica um alto índice de acertos, mesmo levando em consideração que a revisão do Pré-ENEM na fase inicial diz respeito aos conteúdos do Primeiro Ano do Ensino Médio, o que poderia acarretar em menores acertos, caso os participantes não se lembrassem desses conceitos.

A {Questão 5}, apresentou os menores valores de respostas corretas, 55%. O que já era de se esperar, visto que trata-se de uma questão de cálculo de densidade, onde o aluno deve recordar o conceito e em muitos casos até a fórmula para resolver questões do tipo.

Durante a realização das atividades, houveram muitas reclamações quanto à perguntas que envolviam o calculo da densidade, bem como transcritas a seguir em áudios gravados durante o ato de jogar:

AF4 – “Nossa, eu não acredito que tem que calcular nesse jogo”.

GF7 – “Vai ter que calcular? Eu sabia que ‘tava’ fácil demais pra ser verdade”.

As reclamações quanto às questões de cálculo são normalmente esperadas, no entanto o índice de acertos pode ser considerado satisfatório, o que indica que muitos deles puderam relembrar o conceito de densidade a partir da utilização de jogos educativos. As imagens a seguir ilustram o tabuleiro e uma das cartas-perguntas presentes no FutQuímico.



Figura 1. Tabuleiro FutQuímico

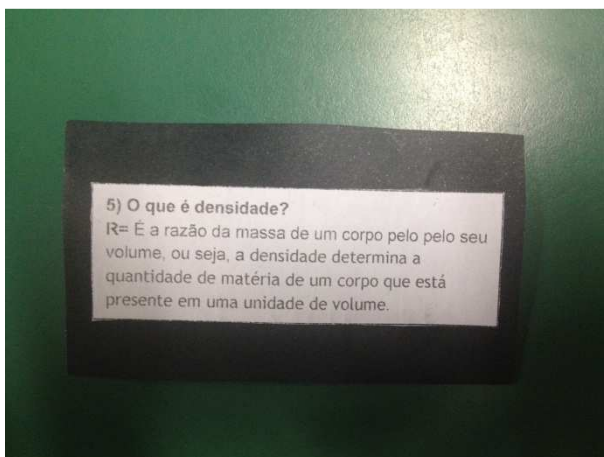


Figura 2. Carta-pergunta FutQuímico.



### 3.3.2 BAZINGA

O Bazinga é um jogo que se assemelha muito ao jogo de cartas conhecido comercialmente como UNO<sup>®</sup>, nessa reformulação pode-se observar grande empenho do grupo em realizar um bom trabalho, de forma que ele foi escolhido para ser utilizado na segunda etapa, no caso a etapa de aplicação dos jogos.

Como já discutido anteriormente, as questões do jogo FutQuímico foram usadas no Bazinga, sendo assim a análise dos resultados seguiu as potencialidades visualizadas no jogo anterior, bem como o detalhamento das regras, que poderá ser observado ao final do trabalho.(Ver Anexo 6).

Ficou claro que os jogos reformulados trouxeram novas oportunidades para os alunos interagirem com o ensino de Química. Essas observações puderam ser completadas a partir das respostas à {Questão 1}, como nas transcrições a seguir:

CB3 – “O jogo era bastante parecido com o UNO, mudava o fato de ter que fazer as perguntas antes de jogar a carta,a experiência com o jogo foi boa, com algumas perguntas fáceis e outras mais complicadas.”

GB7 – “Eu compreendi muito, foi um jogo divertido e quando a aula é mais dinâmica acredito que seja mais fácil de compreender cada detalhe, até mesmo quando erramos alguma questão, acho que essas são as que mais fixam em nossa mente .”

A busca por essas alternativas quanto à dinamicidade da aula corroboram com o presente trabalho. Ainda assim houve um aluno que respondeu negativamente à essa questão, por acreditar que o barulho, ou a falta de organização possa ter dificultado sua compreensão do jogo:

DB8 – “Não por que estava muito bagunçado e complicado de entender o que o jogo queria passar para gente”.

A esse tipo de crítica a utilização dos jogos em sala de aula deve ser ainda mais incisiva como já dito anteriormente, esse tipo de atividade pode gerar muita discussão, além de desavenças entre os alunos.Sendo assim, o professor, na figura de mediador da turma, deve sempre tentar contornar as situações adversas que podem surgir. Resgatando os alunos para o foco principal da atividade, que é o ensino e a aprendizagem dos conceitos trabalhados no jogo.

Para a {Questão 2} os alunos seguiram indicando que existiam mais aspectos positivos do que negativos, ainda assim, algumas respostas merecem maior destaque, isso porque, como já explicitado, as ocorrências de respostas negativas normalmente estão relacionadas ao barulho e falta de organização, bem como relatado pelo aluno EB3:

“Positivo : Mesmo com "os grupinhos" o jogo juntou pessoas que estão distantes mesmo convivendo ali todos os dias. Trouxe mais união e contato entre nós alunos.

Negativo : Embora tenha sido uma atividade diferente, uma coisa para fugir do cotidiano, faltou uma ajuda individual para cada grupo. Uma explicação e atenção para cada conjunto de alunos, o que gerou uma dificuldade e certa bagunça durante o jogo.”

Para contornar esse aspecto negativo apontado acima, é importante que o professor oriente seus alunos antes do início da atividade, explicando as regras e definindo o mediador, assim como direcionar os alunos a focarem sempre na atividade. Relativo às regras, fica evidente a importância dessas, como já discutido por Soares (2008), de modo que, quando elas são bem elaboradas e corretamente executadas, os alunos e participantes da atividade, são capazes de interagir com o jogo sem perda dos objetivos relacionados à aprendizagem.

A {Questão 3} apresentou alto índice de acertos, 80% dos alunos responderam corretamente a esse item. A {Questão 4} atingiu 100% de acertos, de modo que todos os alunos que jogaram o Bazinga obtiveram um excelente resultado. Para a {Questão 5} 85% dos alunos acertaram a questão sobre densidade, o que indica uma hipótese de que esses alunos entenderam o conteúdo apresentado e estão aptos a resolverem questões relacionadas a esse assunto. As figuras 3, 4 e 5 representam respectivamente a caixa, o tabuleiro e uma das cartas-perguntas do Bazinga.



Figura 3. Caixa Bazinga



Figura 4. Tabuleiro e Cartas do Bazinga



Figura 5. Carta-pergunta Bazinga

### 3.3.3 IMAGEM & AÇÃO CIENTÍFICO

O Imagem & Ação Científico é um jogo que se assemelha ao Imagem& Ação®, cujo principal objetivo é acertar as perguntas propostas por meio de desenhos, ou de mímicas, sendo que no jogo reformulado houve uma maior opção pelo desenho.

Para a utilização desse jogo em sala de aula foram realizadas algumas adaptações, principalmente quanto às regras. (Ver Anexo7).

Esse é um jogo que utiliza a essência inicial do projeto, que era o de integrar os conteúdos das diferentes áreas do conhecimento, principalmente de ciências exatas, entretanto, como pode-se perceber, ao longo do projeto inúmeras situações foram alteradas, de

modo que os conteúdos de Química, tornaram-se o grande centro das atenções desse projeto. Ainda assim, o Imagem& Ação Científico permaneceu como um dos jogos mais divertidos, entre os selecionados, haja vista sua grande possibilidade de relembrar vários conteúdos dos três anos do Ensino Médio.

Por se tratar de um jogo interdisciplinar muitas questões foram criadas para verificar o ensino e a aprendizagem dos alunos, entretanto, como já explicitado anteriormente, o foco no ensino de Química tornou-se mais evidente, de modo que as perguntas do questionário on-line foram todas diretamente relacionadas a conceitos de Química e para este trabalho as demais áreas do conhecimento não foram discutidas.

As questões acerca da estrutura do jogo foram relativamente condizentes com o que já se observou para os dois jogos anteriores, sendo assim, para a {Questão 1} muitas respostas demonstraram que a ideia do jogo é muito boa, e que poderia ser utilizado mais vezes:

BI5 – “Sim. Fui capaz de compreender os conteúdos apresentados no jogo. Principalmente quando caia em questões de química, física ou biologia, compreendi facilmente as respostas. Ex: DNA, força elástica e etc.”

DI5 – “Conseguimos jogar mas, nas questões de matemática e física ficamos com um pouco de dificuldade pois não conseguimos fazer o desenho bem para que todos compreendam.”

AI1 – “O jogo aborda questões de matemática, biologia, química e física.. quando analisamos cada conteúdo por si só, vemos como podemos abranger mais os nossos conhecimentos, e o jogo nos mostra como interligá-los através de uma experiência divertida e estimulante !”

A {Questão 2}, que por se tratar de uma discussão acerca dos pontos positivos e negativos torna-se uma forma de analisar o que se pode melhorar quanto ao andamento do jogo. Em muitas respostas pode-se perceber que os elogios ao jogo foram maioria, mas ainda assim, existem alunos que se preocupam em mostrar que o jogo apresenta falhas, o que enriquece as percepções dos alunos e dos colaboradores ao realizarem a atividade.

DI5 – “Positivos: Os alunos se interagem, a aula sai um pouco da rotina ficando mais divertida e diferente. Negativos: Sempre existem alunos que não coopera, criando bagunça na sala.”

O fato apresentado pelo aluno DI5 é relevante a partir do momento que se percebe a existência de alunos que, mesmo o professor buscando alternativas para o ensino, não mostram interesse algum na aula, nem na atividade. Quanto a esses alunos o que pode ser feito é resgatá-lo para a aula, tentando mostrar os diversos caminhos de possibilidades que a aprendizagem de novos conceitos lhe pode proporcionar. Como já discutido anteriormente os alunos devem ter total liberdade e voluntariedade para participar da atividade, isso faz com que ocorra os momentos de diversão juntamente com o próprio aprendizado.

Um total de 63,0% de alunos respondeu corretamente a {Questão 3}, o que pode indicar uma sequência dentre os alunos participantes do projeto, de que os conteúdos sobre História da Química, relacionados a teoria do flogístico e alquimia foram entendidos, assim como o observado para a {Questão 4}, onde 96,3% dos alunos conseguiram resolver a pergunta de modo satisfatório. Pode-se inferir que novos problemas relacionados sobre Transformações Físicas e Químicas poderão ser mais facilmente resolvidas por esses alunos, haja vista o alto índice de acertos para a questão proposta.

Em muitas situações durante a realização da atividade, foram observados alunos com grandes dificuldades em determinar a massa de um material, quando o jogo lhes indica os valores de volume e de densidade, isso porque essa manipulação algébrica da fórmula:  $d = \frac{m}{v}$ , para a sua correspondente forma:  $m = d * v$ , pode acarretar uma série de dificuldades neles. Para diminuir essas dificuldades seria interessante o professor relembrar essas manipulações, lhes mostrando que para passar o divisor de um lado a outro da equação, deve-se utilizar as regras de multiplicação.

As questões de cálculos são notoriamente problemáticas, como mostra o índice de 59,3% de acertos para a {Questão 5}, ainda que esteja acima da média, é um valor que poderia melhorar. As figuras 6, 7 e 8 são representações para mostrar como o jogo Imagem & Ação Científico pode ser apresentado em sua versão final.



Figura 6. Caixa Imagem & Ação Científico

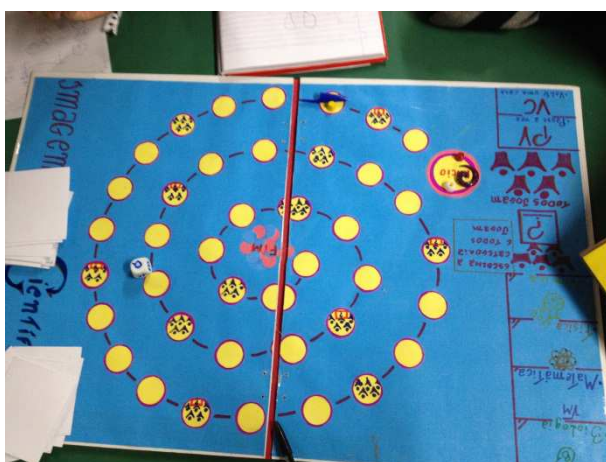


Figura 7. Tabuleiro Imagem & Ação Científico

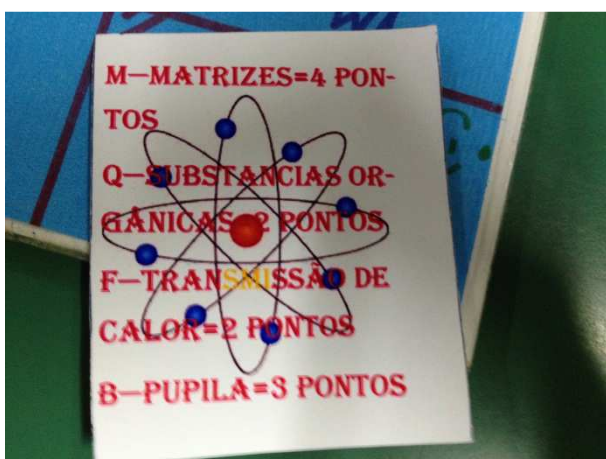


Figura 8. Carta-pergunta Imagem & Ação Científico

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de jogos no ensino é uma metodologia que tem crescido gradativamente ao longo dos anos. Ainda existe muito a ser discutido sobre a utilização desses recursos pedagógicos, entretanto ao realizar o presente trabalho evidenciou-se a importância de buscar métodos que resgatem os alunos para a sala de aula.

O projeto dos jogos pedagógicos ocorreu com o auxílio dos bolsistas do PIBID sob supervisão da professora da área de Química da escola. Os projetos desenvolvidos na escola salientam a necessidade de levar aos alunos aulas mais interessantes e estimulantes, utilizando recursos pedagógicos que ensinam e os fazem se sentir bem. A participação dos bolsistas durante o desenvolvimento dessa atividade tornou o projeto viável, já que as turmas eram numerosas, além do incentivo aos alunos e a apresentação de ideias que poderiam ser incrementadas ao jogo, bem como a revisão dos conceitos presentes em cada material e as ideias para utilização de materiais simples e de fácil obtenção para a confecção desses materiais.

Durante a realização desse projeto, evidenciou-se que alguns alunos inicialmente não se interessam em participar das atividades, principalmente quando eles são colocados como agentes ativos do processo, criadores e pesquisadores na confecção dos jogos. De modo que percebeu-se alunos desmotivados e sem foco, entretanto ao longo dessa experiência, evidenciou-se maior interesse por parte deles, isso porque eles perceberam a contribuição positiva em seus processos de aprendizagem. A esse fator vale a ressalva de que muitos jogos adaptados apresentaram altos níveis de criatividade e relevância quanto aos conteúdos. Jogos de cartas, e de tabuleiro foram os mais utilizados.

A atividade proposta corroborou com a ideia de Luckesi (2005), de que o jogo é uma atividade de máximo envolvimento, no qual os alunos participam e se sentem vontade. Entretanto, como já discutido anteriormente, esses recursos devem ser vistos como alternativas ao ensino, bem como explicitado por Soares (2008), Cavalcanti (2011) e outros. Além de seguir criteriosos parâmetros em sua confecção e utilização, bem como as

regras e o momento adequado para sua aplicação. A esses critérios vale ressaltar os conteúdos presentes, que devem ser avaliados pelo professor, para que não contenham erros conceituais.

A opção por utilizar um projeto no qual os alunos reformulavam jogos comerciais, partiu do pressuposto de que isso os envolveria mais do que se participassem de atividades no qual o jogo já estivesse pronto. Esse fator pode ser observado ao se analisar o pós-teste para a primeira etapa, onde a maioria dos alunos percebeu que precisavam pesquisar mais sobre os conteúdos que desejavam inserir em suas reformulações dos jogos base. Essas pesquisas tornaram-se o fator que mais pode contribuir para a aprendizagem dos alunos, levando-os a entenderem esses conceitos e elaborar jogos que fossem utilizados por outros alunos.

A segunda etapa do projeto utilizou esses jogos reformulados para aplicação com outros alunos que não participaram da atividade inicial, principalmente como forma de rever conceitos para as provas do ENEM. O projeto da Oficina Pré-ENEM também faz parte do trabalho dos bolsistas do PIBID, objetivando rever os conteúdos de Química para os três anos do Ensino Médio. A realização dessa atividade com os alunos do Terceiro Ano evidenciou o interesse deles por situações no qual a interação entre eles com a matéria acontece de forma diferenciada. Isso acontece devido ao fato de que esses alunos estão emocionalmente conectados ao jogo, interessando-se mais pelo conteúdo abordado e questionando os motivos pelo qual devem aprender sobre esses fenômenos.

A vantagem de se utilizar jogos educativos em sala de aula é o de poder acompanhar o desenvolvimento no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos, de modo que a avaliação desse aprendizado pode ocorrer de modo diferencial, ou seja, o professor pode realizar a apresentação de um determinado conteúdo para a turma, em seguida ele pode aplicar o jogo contendo esse conteúdo, de modo que os alunos não percebam que estão sendo avaliados e por fim aplica-se um exercício que contenha questionamentos acerca do que eles observaram durante a aula e durante o ato de jogar. Isso pode modificar a forma com que os alunos interagem com as avaliações tradicionais, além de corroborar com a ideia de apresentar alternativas ao ensino.

O professor deve ter em mente que o jogo é um auxílio nesse processo de ensino e de aprendizagem, sendo assim, deve reger sua turma de modo que eles estejam conectados aos conteúdos do jogo, compreendendo e analisando o que já foi observado em sala de aula. Esse tipo de direcionamento pode ser obtido com o auxílio das regras do jogo. Quando as regras são bem elaboradas e descrevem o que cada componente do grupo deve fazer, dificilmente ocorrerão dispersões dos alunos. Ainda assim, é de suma importância que o professor



participe ativamente desse processo, buscando possíveis falhas conceituais de seus alunos e eliminando-as.

A sala de aula deve ser entendida como um ambiente em que o aluno sinta-se confortável. A introdução de aspectos lúdicos nesses ambientes é muito requerida atualmente, isso por que é notório que entre eles ocorra maior cooperação, afetividade, autonomia e a própria aceitação de novos recursos pedagógicos, além da interação entre os alunos, vale observar que a interação deles com o professor também é evidenciada, o que pode melhorar significativamente a relação aluno-professor-conteúdo.

A utilização dos jogos educativos pode proporcionar tais situações, como a construção de um conhecimento, com o desenvolvimento das habilidades de cada aluno, isso porque o ato de jogar e brincar estão presente em todas as etapas da vida do ser humano, de modo que o aprendizado sob a forma de brincadeira torna-se mais ativo e atraente.

Essa pesquisa não apresenta necessariamente um fim, os jogos que apresentaram aspectos criativos e a possibilidade de adaptação para aplicação em outras situações devem ser reutilizados e readaptados conforme as necessidades do professor e de seus alunos.

## REFERÊNCIAS

- CAMPOS, M. C. R. M. **A importância do jogo na aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.psicopedagogia.com.br/entrevistas.asp?entrid=39>>. Acesso em 25 maio 2014
- CAVALCANTI, E.L.D. **O lúdico e a avaliação da aprendizagem: Possibilidades para o ensino e a aprendizagem de química**. 2011. 172 f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**. V. 34, nº 2, p. 92-98, maio, 2012
- FERNANDES, L. D. et al. Jogos no Computador e a Formação de Recursos Humanos na Indústria. In: VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 1995, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBIE, 1995.
- LUCKESI, C. C. **Educação, Ludicidade e Prevenção das Neuroses Futuras: Uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese**. In: LUCKESI, C. C. (org.) *Ludopedagogia- Ensaios 1: Educação e Ludicidade*. Salvador: Gepel, 2000.
- MENDES, H. W. R. *et al.* **O Pibid e a construção de jogos educativos de ciências por alunos do ensino médio: relatos e reflexões sobre o processo**. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 17, 2014, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: 2014.
- SOARES, M. **Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações**. (Guarapari: ExLibris, 2008a.)
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

# APÊNDICES

## Apêndice 1 – Site do PIBID na referida escola.

CEM

Português - Brasil (pt\_br)

Você acessou como Herllen Wallesson (Sair)

**Centro de Ensino Médio**


NAVEGAÇÃO

**Página inicial**

- Minha página inicial
- Páginas do site
- Meu perfil
- Meus cursos

ADMINISTRAÇÃO

- Minhas configurações de perfil



USUÁRIOS ONLINE

(últimos 5 minutos)

Herllen Wallesson

**Ambiente Virtual de Aprendizagem**

Para fazer um bom uso dessa ferramenta, [edite seu perfil](#) corretamente.

**Meus cursos**

**Química 2º Ano**

Professora:

Bolsista:

Bolsista:

Bolsista:

Bolsista:

Bolsista: Herllen Wallesson

**PD 3º Ano**

Professora:


Bolsista:

Bolsista:

Bolsista:


Bolsista:

Bolsista: Herllen Wallesson



**PIBID QUÍMICA**

MENU PRINCIPAL

 Primeiros Passos (NOVATOS)

Suporte@ .com.br

CALENDÁRIO

abril 2015

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

## Apêndice 2 – Questionário apresentado aos alunos sobre os Jogos Pedagógicos.

← → C f cem .com.br/mod/quiz/attempt.php?attempt=1145

CEM

### PD 3º Ano

**NAVEGAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

1 2 3 4 5 6

Finalizar tentativa ...

Tempo restante 0:26:09

Iniciar nova visualização

**NAVEGAÇÃO**

Página inicial

- Minha página inicial
- Páginas do site
- Meu perfil
- Curso atual
  - PD 3º Ano
    - Participantes
    - Badges
    - Geral
    - Oficina Pré-Enem
    - Segurança de Laboratório
    - Transformações físicas e químicas
      - Aplicado em sala de aula
      - Transformações Físicas e Químicas - SLIDE
    - Atividade
      - Questionário: Jogos Educativos**
      - Radioatividade
      - Cálculo Estequiométrico
      - Estudo dos Gases
      - Funções Inorgânicas
      - Termoquímica
      - Eletroquímica
      - Química Orgânica
  - Meus cursos

**ADMINISTRAÇÃO**

Administração do questionário

- Editar configurações
- Sobreposições de grupo
- Sobreposições por usuário
- Editar questionário
- Visualização prévia**
- Resultados
- Funções designadas localmente
- Permissões
- Verificar permissões
- Filtros
- Logs
- Backup
- Restaurar
- Banco de questões
- Administração do curso
- Mudar papel para...
- Minhas configurações de perfil

ACRESCENTAR UM BLOCO

Adicionar...

**Questão 1**

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

Na semana do dia 16-20/03/2015 ocorreu uma atividade com jogos educativos modificados para o ensino de ciências, caso você tenha participado dessa atividade resolva os seguintes itens.

Você participou de algum tipo de jogo?

Caso você tenha participado de algum jogo. Quais dos títulos a seguir você interagiu?

**Questão 2**

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

Você foi capaz de compreender os conteúdos apresentados a partir do jogo? Exemplifique essa experiência.

**B** **I** **U** **L** **Q** **A** **E** **S**

**Questão 3**

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

Quais aspectos, positivos ou negativos, você pode observar sobre a utilidade do jogo em sala de aula?

**B** **I** **U** **L** **Q** **A** **E** **S**

**Questão 4**

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

A alquimia pode ser entendida como uma época pré-ciência, onde o conhecimento mágico abriu espaço para as pesquisas científicas.

Escolha uma opção:

☐ Verdadeiro

☐ Falso

**Questão 4**

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

A alquimia pode ser entendida como uma época pré-ciência, onde o conhecimento mágico abriu espaço para as pesquisas científicas.

Escolha uma opção:

☐ Verdadeiro

☐ Falso

**Questão 5**

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

Ao amassar o papel é possível observar uma transformação física, enquanto que queimá-lo é observar sua transformação química.

Escolha uma opção:

☐ Verdadeiro

☐ Falso

**Questão 6**

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

A densidade ( $\rho$ ) é uma relação entre massa e volume, sendo assim, qual é a densidade de um material cuja massa é igual a 7,38g e o seu volume é de 3,620mL? Dados:  $d=m/v$

Resposta:  ☐ g/mL ☐ kg/L ☐ t/m³

Próximo

## ANEXOS

### Anexo1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
BRASÍLIA – DF – BRASIL

Pesquisador Responsável: HERLLEN WALLESON RAMALHO MENDES  
Endereço: Qnl 14 Conjunto A Casa 20  
CEP: 72160-401 – CEILÂNDIA – DF  
Fone: (61) 93171205  
E-mail: hewky@hotmail.com

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Jogos Educativos no Ensino de Ciências”. Neste estudo pretendemos observar possíveis modificações na aprendizagem dos alunos a partir de recursos lúdicos, como os jogos educativos.

O motivo que nos leva a estudar esse recurso se dá a partir de pesquisas no ramo de ensino de ciências, de modo a levar ao aluno metodologias diferentes das convencionais apresentadas em sala de aula.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: Os participantes irão jogar alguns jogos reformulados por outros alunos, de modo que todas as ações serão gravadas em áudio, para posterior análise.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em

participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, no Centro de Ensino Médio 03 e a outra será fornecida a você.

Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelos mesmos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Jogos Educativos no Ensino de Ciências”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Brasília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015 .

Nome Assinatura participante Data

Nome Assinatura pesquisador Data

## Anexo 2 – Pré-Teste

### Projeto Jogos – Pré-Teste

Questão 01: Você conhece algum jogo de tabuleiro? Quais?

Questão 02: Onde você teve contato com esses jogos?

Questão 03: Hoje você joga algum tipo de jogo de tabuleiro?

Questão 04: Quais os jogos virtuais que você mais gosta?

Questão 05: Você gosta mais de jogos virtuais ou de tabuleiro?

Questão 06: Qual dispositivo de acesso à internet você tem?

### Anexo 3 – Pós-Teste

#### Projeto Jogos – Pós-Teste

1 – Quais as vantagens de usar jogos educativos? Cite Duas.

- a) Assistência na recuperação
- b) Interação
- c) Entretenimento
- d) Ajuda na aprendizagem

2 – Quais os defeitos que você percebeu no jogo?

- a) Desinteressante
- b) Perguntas difíceis
- c) Compreensão das regras (jogabilidade)
- d) Não possui defeitos

3 – Quais os pontos fortes e fracos do jogo físico?

- a) Pouca criatividade
- b) Erro de digitação
- c) Regras mal elaboradas
- d) Jogo mal feito

4 – As perguntas condizem com o conteúdo estudado em sala de aula?  
Justifique.

- a) Sim
  - b) Não
- Justifique:



Anexo 4 – Exemplos de Perguntas para os jogos

O clorofórmio tem T.F. $-63^{\circ}\text{C}$ , qual o estado físico desse material a temperatura de $50^{\circ}\text{C}$  R: Líquido	A decomposição e a consequente diminuição da quantidade do composto. Corresponde a que tipo de transformação?  R: Transformação Química.
Qual o nome da transformação física do gasoso para sólido?  R: Sublimação	Produção de peças de automóveis a partir do aço feito em metalúrgicas  A) Transformação Física B) Transformação Química
Reciclagem de latas de alumínio.  A) Transformação Física B) Transformação Química	Produção siderúrgica de aço a partir de minério de ferro.  A) Transformação Física B) Transformação Química
Obtiveram o volume de 3,0mL de um pedaço de isopor, considerando sua densidade igual a $0,01 \text{ g/cm}^3$ . Determine a massa desse material. Lembre-se: $d=m/v$  R: 6,16g	Frascos de vidro reciclados para a obtenção de novos frasco e garrafas é um tipo de:  A) Transformação Física B) Transformação Química
Um óleo específico tem massa igual a 18,74g e densidade correspondente igual a $0,937\text{g/cm}^3$ . Determine qual o volume desse material. Lembre-se: $d=m/v$  R: 20mL	Um óleo específico tem massa igual a 9,37g e volume correspondente igual a 10mL. Determine qual a densidade desse material. Lembre-se: $d=m/v$  R: $0,937\text{g/cm}^3$
Metal (Alumínio): Massa = 13,19g Volume = 5,0 mL  Qual a densidade desse material? Lembre-se: $d=m/v$  R= $2,7\text{g/cm}^3$	3 jabuticabas tem massa de 31,2g e uma densidade de $1,56\text{g/cm}^3$ . Qual seu volume? Lembre-se: $d=m/v$  R: 20mL

## Anexo 5

## Regras FUTQUÍMICO

- 1) Formem dois grupos, um de cada lado do campo
  - a. A quantidade de jogadores por time é livre.
- 2) Apenas dois jogadores por vez podem participar, um de cada grupo.
- 3) O jogo é iniciado após a vitória de um dos participantes na decisão por cara ou coroa, utilizando a moeda disponibilizada no jogo.
- 4) O participante que iniciará as jogadas escolhe uma carta na pilha do baralho e:
  - a. Se acertar essa pergunta, poderá efetivar sua jogada.
  - b. Em caso de erro da mesma, passa a vez ao seu adversário.
- 5) Cada participante terá o tempo de, no máximo, 1 (um) minuto para responder a pergunta da carta. Caso atinja esse limite, a vez passa automaticamente para o adversário.
- 6) Vence o participante que fizer mais gols, quando as cartas acabarem.
- 7) Na ocorrência de empate, vence aquele que apresentar o maior número de respostas corretas.

## Conteúdo

- \* 1 tabuleiro.
- \* 2 gols para cada lado do campo.
- \* 22 peças (jogadores) caracterizadas por elementos químicos.
- (Time ROSA versus Time ALARANJADO)
- \* Pilha de cartas com diversas perguntas relacionadas aos conteúdos de Química do Ensino Médio.

Que Vença o Melhor.

## Anexo 6

# Regras Bazinga

Idade: a partir de 14 anos  
Participantes: até 4 jogadores

### Conteúdo:

- 1 Tabuleiro.
- Regras.
- 60 cartas numeradas.
- 60 cartas com perguntas.

### Introdução:

Bazinga é um jogo de cartas com perguntas e respostas, de modo que são abordadas disciplinas de Química, Física, Biologia e Geografia. Cada participante terá a possibilidade de mostrar suas habilidades quanto aos conteúdos estudados ao longo do ensino médio.

### Objetivo:

Ser o participante sem nenhuma carta em mãos. Para isso são necessárias algumas regras de jogabilidade.

### Como jogar:

- Serão distribuídas 7 cartas para cada participante.
- As cartas-número deverão ser previamente embaralhadas e distribuídas.
- Um mediador é necessário para ler as cartas-perguntas aos outros participantes, de modo que essa pessoa não poderá jogar enquanto for mediador.
- O mediador deverá separar as cartas-perguntas de acordo com suas cores, para facilitar o andamento do jogo.
- O jogo terá seu início com uma carta da pilha de cartas-números, apenas como base para o início do jogo, de modo que aquele jogador que tiver a carta-número correspondente, pode iniciar o jogo.
- Caso nenhum jogador tenha em mãos uma carta inicial correspondente, pode-se trocá-la por outra, da pilha de cartas-número para iniciar o jogo.
- O mediador irá ler uma carta-pergunta relacionada a cor da carta-número em questão.
- O jogador só poderá descartar sua carta-número caso acerte a questão lida pelo mediador.
  - Caso o jogador erre a questão lida pelo mediador, esse deverá receber mais uma carta-número.
- O jogo deverá seguir o sentido-horário, de modo que, caso o jogador responda corretamente a questão lida pelo mediador, esse poderá descartar sua carta.
  - Se o jogador não tiver em mãos uma carta de cor correspondente, deverá receber mais uma carta de pilha de cartas-número e passar sua vez para o próximo jogador.

**Poderá ser necessário escrever ou desenhar em algumas situações, portanto separe lápis e papel para eventuais necessidades.**

## BOM JOGO!

## Anexo 7

**Regras IMAGEM & AÇÃO Científico.****Participantes:**

4 (quatro) ou mais jogadores, divididos em 2 (duas) equipes. O jogo fica mais interativo e mais emocionante com a maior quantidade de participantes possível e a menor quantidade de equipes. Não há problemas de quantidades diferentes de participantes por equipe.

**Conteúdo:**

- 1 tabuleiro.
- 52 cartas.
- 1 dado.
- 1 ampulheta.
- 2 peões (opcional de acordo com a quantidade de equipes).

**Objetivos do Jogo:**

Fazer o peão da própria equipe percorrer todo o tabuleiro até atingir a casa de CHEGADA, ao final do jogo.

**Como jogar:**

- Com suas equipes formadas o grupo escolhe um peão e o coloca sobre o tabuleiro na casa designada de: Início.
- As cartas-perguntas devem ser devidamente embaralhadas e depositadas ao centro da mesa.
- A equipe que vencer o par ou ímpar, inicia a jogada com o dado personalizado para o Imagem e Ação Científico, no qual apresenta as faces com as letras:
  - B – Biologia
  - M – Matemática
  - F – Física
  - Q – Química
  - PV – Passe a Vez
  - VC –Volte uma Casa.
- A equipe cria um sistema de rodízio, para determinar quem será o desenhista em cada rodada.
- Lança-se o dado personalizado, determina-se quem será o desenhista da vez e inicia-se o jogo com um tempo definido por uma ampulheta, ou seja, aproximadamente 1 (um) minuto para cada desenho.
- O avanço dos peões pelas casas do tabuleiro acontece a partir do momento que a equipe acertar, por meio de desenhos, o que está escrito na carta-pergunta.
  - O desenhista terá 5 (cinco) segundos para examinar a palavra ou expressão da respectiva categoria.
  - A ampulheta é depositada de modo a iniciar a contagem de tempo.
  - O desenhista apresenta o respectivo desenho para sua equipe, em caso de acerto avança-se a quantidade de casas determinadas pela palavra chave na carta-pergunta.
- Existem espaços no tabuleiro que apresentam uma categoria chamada “Todos Jogam”, nessa categoria o desenho servirá para as duas equipes, aquela que acerta terá a chance de avançar a quantidade de cartas respectivas à palavra chave na carta-pergunta.